



Sådan øges sikkerheden med kodning af stik

Enkel og sikker tilslutning

Stjernen passer i stjernen, cirklen passer i cirklen – med disse motoriske øvelser kan selv børn lære, at kun former, der passer sammen, kan sættes sammen. Dette princip kan overføres til stik og komponenter. Mekanisk kodede stik forebygger fejltilslutning og den deraf følgende skade på komponenten og risiko for brugeren.

Uanset om du skal tilslutte din brødrister derhjemme, oplade en mobiltelefon med USB-C eller bruge et datastik til en industri-pc, har hvert system sine egne stik og polstikmønstre. Men hvad skyldes det? Den vigtigste årsag er at beskytte brugerne. De forskellige polstikmønstre forhindrer, at systemer, der ikke er kompatible, bliver forbundet med hinanden. Dette gælder primært for effekt, signaler og data. Med signal- og dataoverførsel fungerer forkerte tilsluttede systemer ganske enkelt ikke. Der kan imidlertid opstå fare, når signaler og data blandes sammen med effekt. Det kan forårsage alvorlig skade på komponenten og endda udgøre en fare for brugeren.

At forhindre forkert tilslutning af hybride invertere

I de senere år er integration af batterilagringssystemer i private tag-systemer blevet stadig mere relevant. De bruges til at øge egetforbruget af egenproduceret strøm. Derfor giver mange solcelleinvertere nu mulighed for at integrere batterilagringssystemer. De hybride invertere konverterer DC-strømmen fra solcellepanelerne til AC-strøm og gør det samtidig muligt at lagre overskudsstrøm i batterier. De kombinerer funktionerne i en konventionel inverter med et energistyringssystem til batterilagringssystemet. Til mindre systemer op til omkring 40 A pr. input/output kan solcelle-DC-stik overvejes. Til trods for den fysiske adskillelse og tydelig opmærkning til tilslutningspanelet, er der en risiko for fejltilslutning, når man anvender ens og ”kompatible” stik. Hvis installatøren forveksler tilslutning af solcellepaneler og batteriet, kan det føre til fejl og skade på de elektriske komponenter. Der er en endnu større risiko, når batterimodulerne leveres og monteres. Hvis de er udstyret med solcellestik, kan plus- og minusindgange ende med at blive forbundet til hinanden pga. uforsigtighed eller uvidenhed. Det fører til en kortslutning i batteriet og kan forårsage en brand. Mekanisk kodede og farvekodede batteristik, som sikrer tydelig adskillelse og ikke-kompatibilitet med solcellestik, er en løsning for komponentproducenter. Producenter af solcelle- og batteristik tilbyder egnede løsninger.

Optimeret teknologi til anvendelse på hybride invertere: de farvede, mekanisk kodede stik adskiller sig tydeligt fra konventionelle solcellestik.



På eksemplet fra Phoenix Contact kan man tydeligt se forskellen på polstikmønstret. Sammenlignet med de gensidigt kompatible solcellestik i Sunclix serien (til højre), fås ESS-stikkene også i samme ydelsesklasse med et kodet stikmønster (til venstre). Den smarte fer- og notkontur på ESS-stikkene, som også er farvekodede (blå/rød), er tydelig. Installatører er dermed nemt og effektivt forhindret i at fejltilslutte stikkene.

Beskyttelse mod omvendt polaritet i batteribaserede energilagringssystemer

Batteribaserede elektriske energilagringssystemer (BESS) tilbyder den bedste skalérbarhed til lagring af overskudsenergi samt hurtig hentning af det efter behov. Energi lagres både i den private sektor, f.eks. i lagringssystemer i huse i kombination med solcellesystemer, og i den industrielle sektor. Overskudsenergi, f.eks. ved gendannelse af systemer, lagres midlertidigt for at absorbere omkostningstunge spidsbelastninger. Store lagringssystemer anvendes også i kommercielle miljøer for at bevare netværksstabilitet.

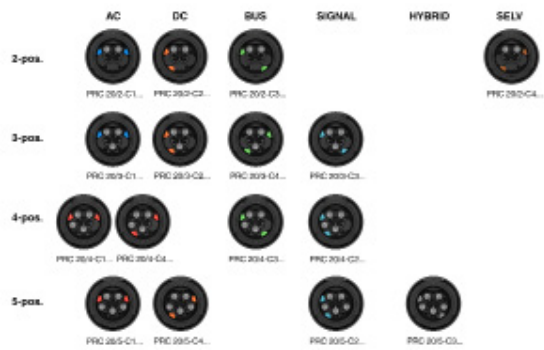
Uanset anvendelsesområde er beskyttelse mod omvendt polaritet af afgørende betydning. I den private sektor anvendes generelt lagringsenheder fra producenten. Systemet udvides med moduler fra samme producent. Det sikrer, at modulerne er kompatible med hinanden. Anvendelse af samme type stik letter en udvidelse af systemet. I den industrielle eller kommercielle sektor kan disse systemer opnå en systemspænding på op til 1.500 V. Især med disse høje spændinger er det afgørende – ligesom ved solcellesystemer – at stikkenes polaritet ikke er omvendt. Det er ekstremt vigtigt både under konstruktion og montage af et elværk, og når et batterimodul skal udskiftes i tilfælde af en defekt. For at sikre at faglærte medarbejdere ikke begår nogen fejl, giver det mening at kode systemerne på en måde, hvor plus og minus

ikke kan forveksles. I praksis har det vist sig meget succesfuldt at anvende mindst to farver til visuelt at differentiere mellem stikkene, for eksempel anvendes sort ofte til minus og orange eller rød til plus. Mekaniske egenskaber som størrelsen på polstikmønstret eller målrettet brug af kodningselementer sikrer, at stikkene ikke kan isættes på en forkert måde. Det giver visuel og mekanisk kodning, som forhindrer, at systemer bliver tilsluttet forkert ved en fejl. Resultatet er, at brugeren beskyttes mod elektrisk stød, og systemet beskyttes mod dyre skader.

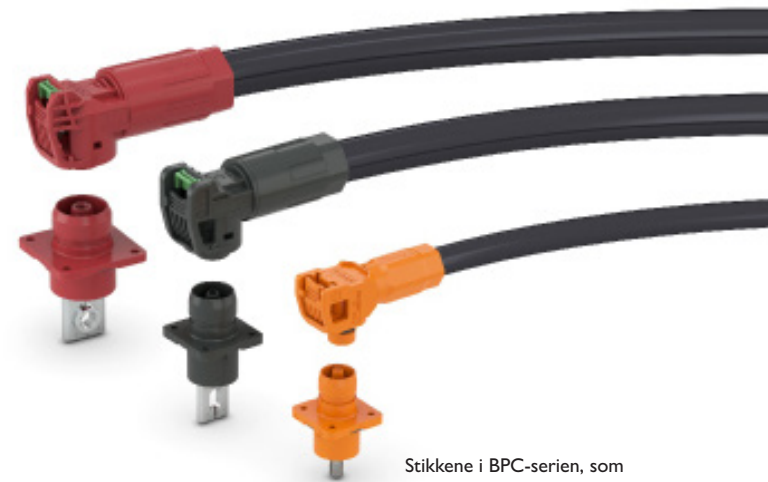
Derudover kan systemer også udstyres med en låsemekanisme. For at forebygge utilsigtet afbrydelse, ”låses” stikkene efter en succesfuld elektrisk idriftsættelse.

Kodning af polstikmønster til industrielle maskiner og installationer

Kodning af polstikmønster giver væsentlige fordele ved de stik, der benyttes i industrielle maskiner eller bygningsinstallationer. Det gør f.eks. systemproducenter i stand til tydeligt at adskille forskellige signaler fra hinanden. Det er især en fordel ved installation af modulære systemer. Installatøren skal ikke længere være en elektrisk faglært person for at forbinde systemdelene elektrisk. En stikløsning, som allerede er fortrådet og monteret i systemets individuelle moduler, betyder, at forbindelserne etableres korrekt, selv af en ikke-ekspert. Industrielle systemer har ofte to spændingsniveauer: et AC- eller 3-faset niveau og et DC-niveau. Nogle systemdele kører på AC, andre på DC. Her er kodning essentielt for at undgå elektriske buer. Kodede stik gør det muligt pålideligt at adskille alle nødvendige niveauer som effekt, signal og data både haptisk og visuelt.



Den mekaniske kodning i PRC hjælper også med fejlfri opstart. PRC20 adskiller sikkert varianter med forskellige antal poler samt forskellige varianter med det samme antal poler.



Stikkene i BPC-serien, som er beskyttet mod omvendt polaritet, er ideelle til anvendelse i energilagringssystemer.

Samtidig gør farvekodede og mekanisk kodede stik det nemmere at finde fejl eller følge fejlstier. Kabeltråde lægges normalt sammen. Hvis systemovervågning opdager en fejl, skal dette normalt undersøges med en stor indsats og omkostninger til følge. I tilfælde af en fejl gør tydeligt opmærkede kabeltråde, f.eks. med forskellig farvekodning for hver tråd, det muligt at fastlægge årsagen mere effektivt og med færre ressourcer.

En anden fordel ved kodning af polstikmønster i sådanne systemer er det æstetiske aspekt. Ens designede stiksystemer giver et ensartet udseende, der er egnet til alle signaltyper i systemet, og formidler et struktureret og professionelt indtryk af det samlede system.

Overblik

Kodning af stiksystemer tilbyder stor ekstraværdi i alle niveauer i værdikæden. Det gælder fra produktion af komponenter eller systemer over installation og montage på stedet til drift og vedligeholdelse. Til trods for forskelle mellem systemer til solceller, batterilagring og produktion er selve kodningen universelt vigtig. Målet er altid at sikre maksimal sikkerhed for operatøren og beskytte systemet mod skader.

Sikkerhed og pålidelighed, selv ved afbrydelse af stik

Kodede stik sikrer, at kun stik, der passer sammen, forbindes med hinanden. Lignende forholdsregler gælder ved afbrydelse af stik. Hvor rene signal- og dataforbindelser kan afbrydes sikkert under drift, skal effektforbindelser altid være spændingsfri. For at forhindre utilsigtet afbrydelse kan stik ofte kun afbrydes med et værktøj, hvilket minimerer risikoen for elektrisk stød og kortslutning, især i DC-netværk med højere spændinger. Samtidig gør værktøj det muligt at afbryde præcist, og det forhindrer skader på stikket og sikrer langvarig stabilitet.

Mere information

phoenixcontact.com/sunclix
phoenixcontact.com/energystorage
phoenixcontact.com/prc